

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-118611

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

H01M 10/54

(21)Application number : 11-293085

(71)Applicant : NEW & S:KK

(22)Date of filing : 15.10.1999

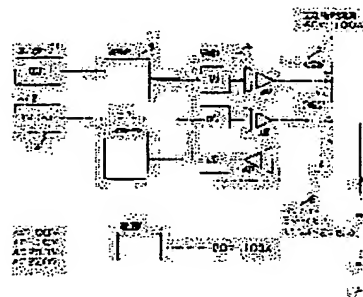
(72)Inventor : NISHIDA TAKEJI

## (54) REGENERATION METHOD OF LEAD ACCUMULATOR BATTERY BY ELECTRIC TREATMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To recover the performance of a deteriorated lead accumulator battery by the electric treatment, and regenerate it back to normal use again.

**SOLUTION:** A regeneration method of lead accumulator battery where against a lead accumulator battery of which performance is deteriorated, an appropriate pulse current of direct current is passed according to the specifications of a lead accumulator battery, the internal resistance value, CCA value, the terminal voltage and the temperature at the treatment, and the charge/discharge treatment which has an appropriate interval is carried out automatically.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 性能が劣化した鉛蓄電池に対し、鉛蓄電池の規格、内部抵抗値、CCA値、端子電圧及び処理時の温度に応じた適切な直流パルス電流を流し、かつ適切なインターバルを有する充放電処理を自動的に行うことを特徴とする鉛蓄電池再生方法

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、性能が劣化して使用済みとされた鉛蓄電池あるいは廃棄された鉛蓄電池を再生利用するための方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】使用継続され、または使用されずに長期間自然放電した結果、性能の著しく劣化した鉛蓄電池は、一般的な充電を施しても一時的な性能回復しかできないか、全く能力回復が見られず、いわゆる'寿命'とされ廃棄されていた。劣化した鉛蓄電池の能力を向上させる手段としては、電解液に炭素コロイドを添加する例などがあるが、電気的な処理を施すことによって通常使用に耐える程度にまで鉛蓄電池の性能を向上させ、または回復させる方法はこれまで存在していない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、性能が劣化した鉛蓄電池を電気的処理によってその性能を回復させ、再び通常使用できるようにする方法を確立することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】鉛蓄電池劣化の主要因は、電極表面に析出するサルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )結晶であることは既知の事実である。鉛蓄電池は、負極(Pb)と正極( $PbO_2$ )が電解液( $H_2SO_4$ )中にあり、充放電を繰り返すが、その過程でサルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )の発生は避けられない。サルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )は電極表面に析出するイオン性結晶固体であり、電子伝導性及びイオン伝導性を有しないため、電極表面の不導体被膜となり、鉛蓄電池は容量低下となって性能を劣化させてゆく。そして、通常3年程度の使用で鉛蓄電池は'寿命'とされ、廃棄されてきた。

【0005】サルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )は硫酸イオン( $SO_4^{2-}$ )を結晶内に保有するため、この鉛蓄電池を充電してもその硫酸イオン( $SO_4^{2-}$ )は電解液( $H_2SO_4$ )に還元されない。そのため電解液中の $H_2O$ が $SO_4^{2-}$ に対して相対的に増加した状態となり、電解液の比重は低下する。鉛蓄電池の性能状態を間接的に把握する為に電解液の比重測定が行われるのはこのためである。劣化した鉛蓄電池の性能を回復させるためには、この電極表面に析出したサルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )を分子分解して、 $SO_4^{2-}$ の形で電解液( $H_2SO_4$ )に還元させ、電極の充放電能力

を回復させることが必要である。

【0006】鉛蓄電池電極に直流パルスを流すことでサルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )が分子分解されることは公知の事実である。しかし、この直流パルスによるサルフェーションの分解速度は、処理対象とする鉛蓄電池の規格、劣化度(サルフェーションの量や結晶化の程度)そして処理時の温度によって変動する。したがって、効率よくサルフェーションを分解するためには、それらの変動要因に応じてパルスの波形、波高、duty比(最大振幅時の電流継続時間比)及び充電電流値を最適に設定する必要がある。

【0007】サルフェーション(硫酸鉛 $PbSO_4$ )が除去された鉛蓄電池が、その性能を回復するためには、更に適切な充電を施す必要がある。ここに言う適切な充電とは、処理対象とする鉛蓄電池の規格、劣化度そして処理時の温度に応じて最適な電流値と最適なインターバルを有する充放電の繰り返しによる。

【0008】この発明は、上記目的を達するため、再生対象とする劣化した鉛蓄電池に対し、まず内部抵抗、CCA値(Cold Cranking Ampere)及び端子電圧を測定して劣化度を測り、その劣化度、鉛蓄電池の規格、そして処理時の温度に応じた最適な直流パルスと最適なインターバル充電を一連の作用として行える方法を確立するものである。

## 【0009】

【実施例】図1において、再生処理対象である鉛蓄電池8は、回路7を通じて制御部4によって内部抵抗値、CCA値及び端子電圧が測定され、演算部3を通じて表示部1に表示される。操作者は、その表示された値、鉛蓄電池の規格そして温度を入力部2によって入力する。演算部3は、その入力値に応じて制御部4を通じて、最適なdutyを有する直流パルスを流すとともに、最適なインターバルを有する充放電を行い、鉛蓄電池の内部抵抗値、CCA値及び端子電圧が最適値を示すと自動的に処理が終了する。

## 【0010】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、従来は廃棄されていた使用済み鉛蓄電池を効率よく再生して再利用することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るシステムのブロック構成図である。

## 【符号の説明】

- 1・・・表示部LCD
- 2・・・入力部テンキースイッチ
- 3・・・演算部CPU
- 4・・・制御部

【図1】

